

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Motor vehicle roof with a roof opening that can be closed by a cover

Patent Number: ☐ US4978165
Publication date: 1990-12-18
Inventor(s): SCHREITER THOMAS (DE); FUERST ARPAD (DE); WINGEN BERNHARD (DE)
Applicant(s):: WEBASTO AG FAHRZEUGTECHNIK (DE)
Requested Patent: ☐ DE3903035
Application Number: US19900460544 19900103
Priority Number(s): DE19893903035 19890202
IPC Classification: B60J7/047
EC Classification: B60J7/043B, B60J7/057
Equivalents: ☐ EP0381066, A3, B1, ☐ JP3032930

Abstract

Motor vehicle roof with a roof opening made in a fixed roof skin which can be closed or at least partially opened as desired by a cover. The cover can be pushed out into a raised ventilation position, in which its rear edge is located above the fixed roof skin, by being pivoted around an axis lying at or near its front edge and can, then, be slid rearward above the roof skin into a slid-back position. Additionally, the cover can be pivoted around an axis lying at or near its rear edge into a lowered ventilation position in which the cover front edge is lowered below the roof skin.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

621640

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3903035 A1**

⑤ Int. Cl. 5:
B 60 J 7/04

⑳ Aktenzeichen: P 39 03 035.0
㉑ Anmeldetag: 2. 2. 89
㉒ Offenlegungstag: 9. 8. 90



DE 3903035 A1

⑦1 Anmelder:
Webasto AG Fahrzeugtechnik, 8035 Stockdorf, DE

⑦2 Erfinder:
Schreiter, Thomas, 8000 München, DE; Fürst, Arpad,
8034 Germering, DE; Wingen, Bernhard, 8152
Feldkirchen, DE

⑤4 **Fahrzeugdach mit einem mittels eines Deckels verschließbaren Dachausschnitt**

Fahrzeugdach mit einem in einer festen Dachfläche ausgebildeten Dachausschnitt, der mittels eines Deckels wahlweise verschlossen oder mindestens teilweise freigelegt werden kann. Der Deckel ist durch Verschwenken um eine an oder nahe seiner Vorderkante liegende Schwenkachse mit seiner Hinterkante über die Dachfläche ausstellbar und über der Dachfläche nach hinten verschiebbar. Zusätzlich ist der Deckel wahlweise auch um eine an oder nahe seiner Hinterkante liegende Schwenkachse in eine Lüftungsstellung schwenkbar, in welcher die Deckelvorderkante unter die Dachfläche abgesenkt ist.

DE 3903035 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Fahrzeugdach mit einem in einer festen Dachfläche ausgebildeten Dachausschnitt, der mittels eines Deckels wahlweise verschlossen oder mindestens teilweise freigelegt werden kann, wobei der Deckel durch Verschwenken um eine an oder nahe seiner Vorderkante liegende Schwenkachse mit seiner Hinterkante über die feste Dachfläche ausstellbar und über der Dachfläche nach hinten verschiebbar ist.

Fahrzeugdächer dieser Art sind als sogenannte Spoiler- oder Oberfirstschiebedächer bekannt (vergleiche z. B. DE-OS 33 11 498). Solche bekannte Fahrzeugdächer lassen jedoch lüftungstechnisch zu wünschen übrig. Insbesondere stellen sich in der Lüfterstellung bei rascher Fahrt relativ starke Windgeräusche ein, und das aerodynamische Verhalten des Fahrzeugs wird nachteilig beeinflusst (Erhöhung des C_w -Wertes).

Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeugdach zu schaffen, das unter Beibehaltung der bekannten Vorteile eines Spoilerdaches (wahlweise Freilegung des Dachausschnitts und dadurch Vermitteln eines kabriolettähnlichen Fahrgefühls bei großer Kopffreiheit für Fondpassagiere) eine Lüftung des Fahrzeuginnenraums unter verbesserten lüftungstechnischen Bedingungen und auf aerodynamisch besonders günstige Weise gestattet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einem Fahrzeugdach mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 der Deckel wahlweise auch um eine an oder nahe seiner Hinterkante liegende Schwenkachse in eine Lüftungsstellung schwenkbar ist, in welcher die Deckelvorderkante unter die Dachfläche abgesenkt ist.

Das Fahrzeugdach nach der Erfindung erlaubt es, einen Lüftungsspalt im Bereich des vorderen Randes des Dachausschnitts und damit nahe dem vorderen Ende der festen Dachhaut auszubilden, was lüftungstechnisch von Vorteil für eine Enteisung und die Beseitigung von Beschlag auf der Frontscheibe ist. Dieser Lüftungsspalt befindet sich in der Zone des höchsten Unterdruckes, wodurch eine wirkungsvolle Entlüftung gewährleistet ist. Fahrer und Beifahrer werden durch den in der Lüfterstellung des Deckels entstehenden Luftzug nicht belästigt. Die in dieser Lüfterstellung auftretenden Windgeräusche sind besonders gering. Die Entlüftung erfolgt in diesem Fall, ohne daß Deckelteile über die Dachfläche nach oben vorragen, was ein aerodynamisch günstiges Fahrverhalten insbesondere bei hohen Fahrgeschwindigkeiten mit sich bringt. Der Deckel kann aber auch in der für Spoilerdächer üblichen Weise hinten ausgestellt und über der festen Dachfläche nach hinten verlagert werden, um den Dachausschnitt mehr oder weniger weit freizulegen, ohne daß dabei Kopffreiheit für Fondpassagiere verlorengeht. Die erfindungsgemäße Lösung ist selbst für kurze Autodächer hervorragend geeignet.

Vorteilhafte weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1, 2 und 3 eine perspektivische Teilansicht eines Kraftfahrzeugs mit einem erfindungsgemäß ausgebildeten Dach bei verschiedenen Deckelstellungen,

Fig. 4 bis 7 schematische Längsschnitte durch ein Fahrzeugdach bei verschiedenen Deckelstellungen,

Fig. 8 einen Längsschnitt ähnlich Fig. 4 für eine abgewandelte Dachausführung,

Fig. 9 bis 12 schematische Längsschnitte entsprechend den Fig. 4 bis 7, die eine erste Ausführungsform der Verstellmechanik erkennen lassen,

Fig. 13 eine Teildraufsicht auf die Verstellmechanik der Fig. 9 bis 12 bei in der vorderen Endstellung stehendem Deckel,

Fig. 14 bis 17 Schnitte entlang den Linien XIV-XIV, XV-XV, XVI-XVI bzw. XVII-XVII der Fig. 13,

Fig. 18, 19; 20, 21; 22 und 23 schematische Längsschnitte durch ein Fahrzeugdach mit einer abgewandelten Ausführungsform der Verstellmechanik für verschiedene Deckelstellungen, wobei in den Fig. 18 und 20 der Deckel für die Längsschnitte der Fig. 19 bzw. 21 nochmals gesondert dargestellt ist, um das Zusammenwirken der deckelseitigen Kulissen mit den zugehörigen Kulissenstiften deutlich erkennen zu lassen,

Fig. 24 eine Teildraufsicht auf die Verstellmechanik gemäß den Fig. 18 bis 23 für die Deckelstellung gemäß den Fig. 20 und 21,

Fig. 25 einen Schnitt entlang der Linie XXV-XXV der Fig. 24,

Fig. 26 einen Schnitt entlang der Linie XXVI-XXVI der Fig. 21,

Fig. 27 einen Schnitt entlang der Linie XXVII-XXVII der Fig. 23,

Fig. 28, 29; 30; 31 und 32 schematische Längsschnitte durch das Fahrzeugdach für eine weiter abgewandelte Ausführungsform der Verstellmechanik, wobei in Fig. 28 wiederum der Deckel für die Deckelstellung gemäß Fig. 29 nochmals gesondert herausgezeichnet ist,

Fig. 33 einen Längsschnitt durch eine Betätigungseinrichtung für die Verstellmechanik gemäß den Fig. 28 bis 32 sowie

Fig. 34 eine Ansicht der Betätigungseinrichtung der Fig. 33, von unten gesehen.

Entsprechend den perspektivischen Darstellungen der Fig. 1 bis 3 ist in einer festen Dachfläche 1 ein Dachausschnitt 2 ausgebildet. Der Dachausschnitt 2 kann mittels eines starren Deckels 3 verschlossen werden (Fig. 1). Der Deckel kann nach Art eines sogenannten Spoilerdaches durch Verschwenken um eine an oder nahe seiner Vorderkante 4 liegende Schwenkachse mit seiner Hinterkante 5 über die Dachfläche 1 ausgestellt und über der Dachfläche nach hinten verschoben werden, um dadurch den Dachausschnitt 2 mehr oder weniger weit freizulegen. Wahlweise kann der Deckel 3 aber auch um eine an oder nahe seiner Hinterkante 5 liegende (gedachte) Schwenkachse in eine Lüftungsstellung geschwenkt werden, in welcher die Deckelvorderkante 4 unter die Dachfläche 1 abgesenkt ist (Fig. 2).

Die verschiedenen Deckelstellungen sind in den Fig. 4 bis 7 nochmals deutlicher zu erkennen. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Deckel 3 als Blechdeckel mit einem Deckelaußenblech 6 und einem Deckelinnenblech 7 veranschaulicht. Der Deckel 3 weist im Bereich seiner Vorderkante 4 eine Wasserrinne 8 auf. In seiner vorderen Endstellung (Fig. 4, 5 und 6) greift der Deckel 3 mit dieser Wasserrinne 8 unter die feste Dachfläche 1. Dabei legt sich eine Dichtung 9, die auf den vorderen Rand 10 der Wasserrinne 8 aufgesteckt ist, gegen die Unterseite der festen Dachfläche 1 an. Der Deckel 3 ist ferner mit einer um seinen Umfang umlaufenden Dichtung 11 versehen, bei der es sich im veranschaulichten Ausführungsbeispiel um eine Hohlkammerdichtung handelt, die auf einen nach unten abgewinkelten Rand 12 des Deckels 3 aufgesteckt ist und die im Bereich

der Vorderkante des Deckels zwischen dem Rand 12 und der Wasserrinne 8 festgehalten wird. Die feste Dachhaut 1 bildet seitlich und hinten am Dachausschnitt 2 eine im wesentlichen lotrecht verlaufende Dichtungsfläche 13, gegen die sich in der Deckelschließstellung die Dichtung 11 mit ihrer Außenseite anlegt. Am vorderen Rand 14 des Dachausschnittes 2 ist die feste Dachhaut 1 dagegen flach ausgestaltet, um in der in Fig. 5 dargestellten Lüftungsstellung des Deckels 3 einen vorderen Lüftungsspalt 15 zwischen dem vorderen Rand 14 des Dachausschnitts 2 und der Vorderkante 4 des Deckels 3 entstehen zu lassen. An die den Dachausschnitt 2 hinten begrenzende Dichtungsfläche 13 schließt nach vorne eine Wasserrinne 16 an, die bei in vorderer Endstellung stehendem Deckel 3 dessen Hinterkante 5 untergreift. Am vorderen Rand der Wasserrinne 16 sitzt eine Dichtung 17, die mit der Unterseite des Deckels 3 in Eingriff kommt, wenn dieser geschlossen ist (Fig. 4) oder in seiner Lüfterstellung steht (Fig. 5).

Unterhalb der festen Dachfläche 1 ist ein fester Dachhimmel 18 angeordnet, der einen unter dem Dachausschnitt 2 liegenden Himmelausschnitt 19 aufweist. Der Himmelausschnitt 19 kann mittels eines verstellbaren Himmels verschlossen werden. Als verstellbarer Himmel ist bei dem veranschaulichten Ausführungsbeispiel eine insgesamt mit 20 bezeichnete Rollovorrichtung vorgesehen. Die Rollovorrichtung 20 weist eine Rollostoffbahn 21 auf, die auf eine Wickelspule 22 aufgewickelt werden und von dieser abgezogen werden kann. Die Wickelspule 22 ist quer zur Deckelverschieberichtung hinter und benachbart dem Dachausschnitt 2 und dem Himmelausschnitt 19 zwischen der Dachfläche 1 und dem festen Dachhimmel 18 gelagert. Das vordere freie Ende der Rollostoffbahn 21 bzw. eine damit verbundene Rollo-Endleiste 23 ist mit dem Deckel 3 über eine bei 24 angedeutete, nahe der Deckelvorderkante 4 sitzende Mitnehmeranordnung 24 gekuppelt, die eine Höhenverstellung des Deckels 3 gegenüber der Rollostoffbahn 21 zuläßt. Ein langgestrecktes, quer zur Verschieberichtung des Deckels 3 verlaufendes Lüftungsgitter 25 ist in einen Ausbruch des festen Dachhimmels 18 vor dem Himmelausschnitt 19 eingesetzt.

Wenn die Vorderkante 4 des Deckels 3 entsprechend Fig. 5 in die Lüftungsstellung abgesenkt ist und während der Fahrt des Fahrzeuges an der Außenseite der festen Dachfläche 1 in deren vorderem Bereich ein Unterdruck gegenüber dem im Fahrgastraum herrschenden Druck entsteht, bildet sich ein in Fig. 5 bei 26 mit Pfeilen angedeuteter Luftstrom aus. Dieser Luftstrom tritt durch das Lüftungsgitter 25 und den vorderen Lüftungsspalt 15 hindurch. Beim Verschwenken des Deckels 3 in die Lüftungsstellung gemäß Fig. 5 wird, wie gezeigt, die Hinterkante 5 des Deckels mindestens näherungsweise in Höhe der festen Dachfläche 1 gehalten. Wie ein Vergleich der Fig. 5, 6 und 7 erkennen läßt, wird beim Verstellen des Deckels 3 von der Lüftungsstellung mit abgesenkter Vorderkante 4 (Fig. 5) in die zurückgeschobene Stellung (Fig. 7) die Deckelvorderkante zu einer nach oben gerichteten Bewegung veranlaßt. Vor dem Zurückschieben des Deckels 3 wird die Deckelhinterkante 5 so weit über die Dachfläche 1 ausgestellt, daß zwischen der Deckelhinterkante und der Dachfläche ein hinterer Lüftungsspalt 27 entsteht (Fig. 6). Durch den Lüftungsspalt 27 kann in dieser Deckelstellung ein in Fig. 6 mit Pfeilen angedeuteter Luftstrom 28 hindurchtreten.

Im Bereich des vorderen Randes 14 des Dachausschnitts 2 ist ein Windabweiser 30 angeordnet, der über

Schwenkarme 31 um eine Gelenkachse 32 verschwenkt werden kann. Der Windabweiser 30 wird in Abhängigkeit von der Deckelverschiebewegung zwischen der in den Fig. 4 bis 6 veranschaulichten Ruhestellung und einer in Fig. 7 gezeigten Arbeitsstellung verstellt. Die Verstellmechanik kann auf beliebige, an sich bekannte Weise aufgebaut sein.

Fig. 8 zeigt die Verwendung eines Deckels 3' aus durchscheinendem oder durchsichtigem Werkstoff (d.h. eines sogenannten Glasdeckels). Bei dieser Ausführungsform ist die Mitnehmeranordnung 24 weggelassen. Statt dessen ist an der Rollo-Endleiste 23 eine Handhabe 33 vorgesehen, die es erlaubt, die Rollovorrichtung 20 unabhängig von der Deckelverschiebestellung zu betätigen. Die Rollostoffbahn 21 läßt sich in ausgezogener Stellung fixieren. Dazu ist beispielsweise am vorderen Ende der Endleiste 23 ein Rasthaken 34 vorgesehen, der mit einem dachfesten Widerlager 35 zusammenwirkt. Es versteht sich, daß gegebenenfalls auch Mittel vorhanden sein können, die ein lösbares Festlegen der Rollostoffbahn in einer oder mehreren vorbestimmten Zwischenstellungen gestatten. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 8 ist zusätzlich zu dem Lüftungsgitter 25 ein langgestrecktes Lüftungsgitter 36 vorgesehen, das in einen quer zur Verschieberichtung des Deckels 3' verlaufenden Durchbruch des festen Dachhimmels 18' hinter dem Himmelausschnitt 19 eingesetzt ist. Wenn der Deckel 3' entsprechend Fig. 6 mit seiner Hinterkante über die Dachfläche 1 ausgestellt wird, kann sich ein Luftstrom ausbilden, der durch das Lüftungsgitter 36 hindurchtritt. Um diesen Luftstrom auch bei ausgezogener Rollovorrichtung 20 nicht zu behindern, kann die Rollostoffbahn 21 in dem im ausgezogenen Zustand über dem Lüftungsgitter 36 liegenden Bereich mit einem entsprechenden Ausschnitt versehen sein.

Dem Deckel werden die vorstehend erläuterten Bewegungen über eine Verstellmechanik aufgezwungen. Bevorzugte Ausführungsbeispiele dieser Verstellmechanik sind nachstehend näher erläutert. Dabei versteht es sich, daß entsprechende Führungs- und Verstellmittel an beiden Seiten des Deckels und des Dachausschnitts vorgesehen sind, die vorzugsweise spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet sind. Nachstehend ist daher nur die Verstellmechanik auf der jeweils einen Deckelseite beschrieben.

Im Falle der Ausführungsform nach den Fig. 9 bis 17 erstreckt sich entlang den Seitenrändern des Dachausschnitts 2 unterhalb der festen Dachfläche 1 jeweils eine mit dem Fahrzeug fest verbundene Führungsschiene 38. Die Führungsschienen 38 können gegebenenfalls auch untereinander unter Bildung eines in der Draufsicht U-förmigen oder geschlossenen Rahmens verbunden sein. Für diesen Zweck ist die Führungsschiene 38 an der dem Dachausschnitt 2 zugewendeten Seite mit einer ersten Führungsbahn 40 und an der von dem Dachausschnitt 2 abgewendeten Seite mit einer zweiten Führungsbahn 41 versehen, die beide parallel zu der betreffenden Seitenkante des Dachausschnitts 2 verlaufen. In jeder der beiden Führungsbahnen 40 und 41 ist jeweils ein vorderer Gleitschuh 42 bzw. 43 und ein hinterer Gleitschuh 44 bzw. 45 des Schlittens 39 gleitbeweglich angeordnet (vergleiche insbesondere Fig. 13 und 14). Auf dem Schlitten 39 ist eine Steuerkulisze 46 in Deckelverschieberichtung gleitbeweglich gelagert. Die Steuerkulisze 46 ist über einen Mitnehmer 47 (Fig. 13 und 15) mit einem drucksteifen Antriebskabel 48 fest verbunden. Das vorzugsweise als Gewindekabel ausgebildete Antriebskabel 48 ist in einer weiteren Führungsbahn 49

der Führungsschiene 38 längsverschiebbar. Das Antriebskabel 48 wird ebenso wie das entsprechende Antriebskabel auf der anderen Dachseite mittels eines Antriebsmotors 50 (Fig. 4 bis 8) längsverstellt, der im veranschaulichten Ausführungsbeispiel zwischen der festen Dachfläche 1 und dem Dachhimmel 18 bzw. 18' vor dem Dachausschnitt 2 untergebracht ist.

Der Schlitten 39 trägt einen quer zur Deckelverschieberichtung ausgerichteten vorderen Schwenkbolzen 51 (Fig. 13 und 15) sowie in Längsabstand von dem Schwenkbolzen 51 und parallel zu diesem einen hinteren Schwenkbolzen 52 (Fig. 13 und 17). Auf dem Schwenkbolzen 51 ist ein vorderer Ausstellhebel 53 schwenkbar gelagert, während auf dem hinteren Schwenkbolzen 52 ein hinterer Ausstellhebel 54 um die Schwenkbolzenachse schwenkbar gelagert ist. Zwischen den Ausstellhebeln 53 und 54 sitzt ein mit dem Schlitten 39 fest verbundenes Stützblech 55, das zusammen mit dem Schlitten 39 eine Führungsbahn 56 (Fig. 16) für die Steuerkulisse 46 bildet. Die Schwenkbolzen 51 und 52 wirken jeweils mit dem mittleren Bereich des Ausstellhebels 53 bzw. des Ausstellhebels 54 zusammen. An den einander zugewendeten Enden der Ausstellhebel 53 und 54 sitzt jeweils ein parallel zu den Schwenkbolzen 51 und 52 verlaufender Kulissenstift 57 bzw. 58. Die Kulissenstifte 57 und 58 greifen in eine Kurvenbahn 59 der Steuerkulisse 46 ein. Am vorderen Ende des vorderen Ausstellhebels 53 ist ein zum Schwenkbolzen 51 parallel ausgerichteter Gelenkbolzen angeordnet, der in einer zylindrischen Öffnung 61 eines mit dem Deckel 3 verbundenen Deckelträgers 62 drehbar gelagert ist. Der hintere Ausstellhebel 54 trägt an seinem hinteren Ende einen zu dem Schwenkbolzen 52 parallel ausgerichteten Gelenkbolzen 63. Der Gelenkbolzen 63 ist in einem sich in Längsrichtung des Deckels 3 erstreckenden Langloch 64 des Deckelträgers 62 drehbar und längsverschiebbar geführt.

In einer nach oben offenen Quernut 65 (Fig. 13) des hinteren Gleitschuhs 45 ist innerhalb der Führungsbahn 41 ein Riegel 66 quer zur Deckelverschieberichtung verschiebbar geführt. Solange der Deckel 3 in seiner vorderen Endstellung steht, d.h. die Schließstellung (Fig. 9), die Lüftungsposition mit abgesenkter Deckelvorderkante (Fig. 10), die Lüftungsposition mit hochgestellter Deckelhinterkante (Fig. 11) oder eine Zwischenstellung zwischen diesen Stellungen einnimmt, hält die Steuerkulisse 46 mit ihrer Seitenfläche 67 den Riegel 66 in der in den Fig. 13 und 17 veranschaulichten Stellung, in welcher der Riegel 66 mit einer Ausnehmung 68 einer Arretierung 69 in Eingriff steht. Die Arretierung 69 ist mit der Führungsschiene 38 fest verbunden. Wird die Steuerkulisse 46 ausgehend von der Stellung gemäß Fig. 11 weiter nach hinten verschoben, wird auf den Riegel 66 eine Kraft ausgeübt, die den Riegel 66 zu einer Bewegung quer zur Deckelverschieberichtung veranlaßt, wodurch der Riegel 66 außer Eingriff mit der Arretierung 69 kommt und sich statt dessen mit dem von der Arretierung 69 abgewendeten Ende in eine Aussparung 70 der Steuerkulisse 46 einlegt. Dadurch wird der Schlitten 39 mit der Steuerkulisse 46 auf Mitnahme gekuppelt. Diese Kupplung bleibt durch Anlage des Riegels 66 an einer Seitenfläche 71 der Führungsbahn 41 aufrechterhalten, bis der Deckel 3 aus einer zurückgeschobenen Stellung wieder seine vordere Endstellung gemäß Fig. 11 erreicht.

Die Ausführungsform gemäß den Fig. 9 bis 17 unterscheidet sich von derjenigen nach den Fig. 4 bis 7 bezüglich der Betätigung der Rolloverrichtung 20 da-

durch, daß die Mitnehmeranordnung 24 weggelassen und stattdessen die Rollo-Endleiste 33 mit dem Schlitten 39 gekuppelt ist. Für diesen Zweck greift entsprechend Fig. 15 eine hochstehende Nase 72 des Schlittens 39 in eine Ausnehmung 73 der Endleiste 33 ein.

Die in den Fig. 9 bis 17 veranschaulichte Verstellmechanik funktioniert wie folgt. Wenn mittels des Antriebsmotors 50 und des Antriebskabels 48 die mit dem Antriebskabel 48 ständig auf Mitnahme gekuppelte Steuerkulisse 46 in ihre vordere Endstellung gemäß Fig. 9 gebracht ist, steht der Kulissenstift 57 am tiefsten Punkt der Kurvenbahn 59, wodurch der vordere Ausstellhebel 53 die Deckelvorderkante 4 so weit anhebt, daß sie bezüglich ihrer Höhenlage mit dem vorderen Rand 14 des Dachausschnitts 2 fluchtet. Gleichzeitig hält der hintere Ausstellhebel 54 durch Zusammenwirken des Kulissenstifts 58 mit der Kurvenbahn 59 die Deckelhinterkante 5 auf der Höhe der festen Dachfläche 1 im Bereich des hinteren Randes des Dachausschnitts 2.

Wird ausgehend von der Deckelschließstellung gemäß Fig. 9 die Steuerkulisse 46 über das Antriebskabel 48 nach hinten in die Position gemäß den Fig. 10 und 13 geschoben, wird eine Verlagerung des Schlittens durch den Eingriff des Riegels 66 mit der Arretierung 69 verhindert. Der Kulissenstift 57 wandert entlang einem nach vorne ansteigenden Teil 74 der Kurvenbahn 59 nach oben. Dadurch wird der vordere Ausstellhebel 53 in den Fig. 9 und 10 entgegen dem Uhrzeigersinn um den Schwenkbolzen 51 verschwenkt. Über den Gelenkbolzen 60 wird der Deckel 3 in seinem vorderen Teil nach unten gezogen. Gleichzeitig bewegt sich der Kulissenstift 58 entlang einem Teil 75 der Kurvenbahn 59, der nach vorne weniger stark als der Kurvenbahnteil 74 ansteigt. Dies bedingt eine im Vergleich zur Schwenkbewegung des Ausstellhebels 53 geringere Schwenkbewegung des hinteren Ausstellhebels 54 im Uhrzeigersinn (in den Fig. 9 und 10). Dabei sind die Steigungen der Kurvenbahnteile 74 und 75 derart aufeinander abgestimmt, daß die Deckelhinterkante 5 beim Absenken der Deckelvorderkante 4 mindestens näherungsweise in Höhe der festen Dachfläche 1 gehalten wird (Fig. 10). Durch den vorderen Lüftungsspalt 15 kann der Luftstrom 26 hindurchtreten, wie dies anhand der Fig. 5 erläutert ist.

Wird die Steuerkulisse 46 ausgehend von der Stellung gemäß Fig. 10 weiter nach hinten geschoben (Fig. 11), bleibt der Schlitten 39 über den Riegel 66 weiterhin mit Bezug auf die Führungsschiene 38 arretiert. Der Kulissenstift 58 wandert auf einem nach vorne abfallenden Teil 76 der Kurvenbahn 59 nach unten. Der hintere Ausstellhebel 54 wird um den hinteren Schwenkbolzen 52 in den Fig. 10 und 11 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt. Durch das Zusammenwirken zwischen dem Gelenkbolzen 63 und dem Langloch 64 wird der Deckel 3 mit seiner Hinterkante 5 über die feste Dachfläche 1 ausgestellt. Gleichzeitig wandert der Kulissenstift 57 entlang einem gleichfalls nach vorne abfallenden Teil 77 der Kurvenbahn 59, wodurch ein Schwenken des vorderen Ausstellhebels 53 in den Fig. 10 und 11 im Uhrzeigersinn erfolgt. Die Deckelvorderkante 4 wird auf diese Weise zu einer nach oben gerichteten Bewegung veranlaßt. Dadurch wird bei vorgegebener Öffnungsweite des hinteren Lüftungspalts 27 die Deckelneigung relativ klein gehalten. Der Luftstrom 28 kann, wie anhand der Fig. 6 erläutert ist, durch den Lüftungsspalt 27 hindurchtreten.

In der Lüftungsposition gemäß Fig. 11 hat der Kulis-

senstift 57 das vordere Ende der Kurvenbahn 59 erreicht. Wenn daher ausgehend von der Stellung gemäß Fig. 11 die Steuerkulisze 46 weiter nach hinten verschoben wird, sucht die Steuerkulisze 46 über den Kulissenstift 57 und den Ausstellhebel 53 den Schlitten 39 nach hinten mitzunehmen. Dadurch wird von dem Gleitschuh 45 eine nach hinten gerichtete Kraft auf den Riegel 66 ausgeübt. Aufgrund der Anlage einer Schrägfläche 78 des Riegels 66 an einer entsprechend geneigten Schrägfläche 79 der Arretierung 69 entsteht eine quer zur Verschieberichtung der Steuerkulisze 46 gerichtete Kraftkomponente. Letztere bewirkt, daß der Riegel 66 aus der Ausnehmung 68 der Arretierung 69 heraus- und mit seinem von der Arretierung 69 abgewendeten Ende in die jetzt mit der Ausnehmung 68 in Querrichtung ausge-
 15 richtete Aussparung 70 hineingeschoben wird. Auf diese Weise wird die Verriegelung des Schlittens 39 gegenüber der Führungsschiene 38 gelöst, während gleichzeitig der Schlitten 3 mit der Steuerkulisze 46 auf Mitnahme gekuppelt wird. Dementsprechend werden bei weiterem Verstellen der Steuerkulisze 46 nach hinten der Schlitten 39 und mit ihm auch der Deckel 3 nach hinten geschoben (Fig. 12), um den Dachausschnitt 2 teilweise freizulegen.

Wird dagegen die Steuerkulisze 46 ausgehend von der Stellung gemäß Fig. 12 nach vorne verschoben, laufen die geschilderten Bewegungsvorgänge im umgekehrten Richtung ab. Erreicht die Steuerkulisze 46 die in Fig. 11 gezeigte Stellung, bewirken miteinander zusammenwirkende Schrägflächen 80 und 81 des Riegels 66 bzw. der Steuerkulisze 46 ein Verschieben des Riegels 66 in Eingriff mit der Arretierung 69 (Fig. 13).

Die vorstehende Erläuterung zeigt, daß die Verstellmechanik bei gleichsinniger Betätigung in der einen Richtung den Deckel 3 ausgehend von der Schließstellung (Fig. 9) zunächst in die Lüftungsstellung mit abgesenkter Vorderkante 4 (Fig. 10) bringt, dann den Deckel 3 mit seiner Hinterkante 5 ausstellt und schließlich den ausgestellten Deckel nach hinten schiebt. Umgekehrt bringt die Verstellmechanik bei gleichsinniger Betätigung in der entgegengesetzten Richtung den zurückgeschobenen Deckel 3 (Fig. 12) zunächst in seine vordere Endstellung mit ausgestellter Hinterkante 5 (Fig. 11), worauf der Deckel 3 in die Lüftungsstellung mit abgesenkter Vorderkante überführt (Fig. 10) und schließlich in die Schließstellung (Fig. 9) gebracht wird.

Bei der veranschaulichten Ausführungsform ist der vordere Ausstellhebel 53 an dem Deckelträger 62 angelenkt, während der hintere Ausstellhebel 54 mit dem Deckelträger 62 schwenkbar sowie gegenüber dem Deckelträger um eine begrenzte Strecke längsverschiebbar verbunden ist. Es versteht sich, daß die Anordnung umgekehrt auch so getroffen werden kann, daß der hintere Ausstellhebel 54 gegenüber dem Deckelträger 62 nur verschwenkbar ist, während der vordere Ausstellhebel 53 mit dem Deckelträger 62 schwenkbar und um eine begrenzte Strecke längsverschiebbar verbunden wird.

In den Fig. 18 bis 27 ist eine weitere Ausführungsform der Verstellmechanik veranschaulicht. Die Funktionsteile dieser Verstellmechanik sind wiederum auf beiden Seiten des Deckels zueinander spiegelsymmetrisch angeordnet, so daß eine Beschreibung für die eine Deckelseite ausreicht.

Entlang dem Seitenrand des Dachausschnittes 2 erstreckt sich in der Deckelverschieberichtung eine Führungsschiene 84, die ähnlich wie die Führungsschiene 38 der zuvor erläuterten Ausführungsform zum Teil unter

der festen Dachfläche 1 und z.T. unter dem in der Schließstellung befindlichen Deckel 3 liegt, wobei die Führungsschienen 84 auf beiden Seiten des Dachausschnittes zu einem Rahmen zusammengefaßt werden können. Die Führungsschiene 84 bildet einen Kabelkanal 85, in dem das drucksteife Antriebskabel 48 längsverschiebbar geführt ist. An den Kabelkanal 85 grenzt in Querrichtung eine Führungsbahn 86 an. In der Führungsbahn 86 ist ein vorderer Schlitten 87 längsverschiebbar geführt. Am vorderen Ende des Schlittens 87 ist ein Ausstellhebel 88 über einen Gelenkstift 89 verschwenkbar angelenkt. Vom anderen Ende des Ausstellhebels 88 steht in Richtung auf den Dachausschnitt 2 ein Kulissenstift 90 quer zur Deckelverschieberichtung ab.
 15 Auf der dem Kulissenstift 90 in Querrichtung gegenüberliegenden Seite des Ausstellhebels 88 befindet sich ein Kulissenstift 91. Bei der veranschaulichten Ausführungsform sind die Kulissenstifte 90 und 91 gleichachsrig angeordnet, und sie können einstückig miteinander verbunden sein. Der Kulissenstift 91 greift je nach der Verschiebestellung des Schlittens 87 in die Führungsbahn 86 der Führungsschiene 84 oder eine an deren vorderes Ende anschließende, nach oben und vorne gekrümmte Führungsbahn 92 einer mit der Führungsschiene 84 fest verbundenen vorderen Ausstellkulisze 93 ein.

Der Deckel 3 ist auf einem sich entlang dem Deckelseitenrand erstreckenden Deckelträger 94 montiert. Ein vorderer Abschnitt 95 des Deckelträgers 94 erstreckt sich seitlich nach außen bis unter die feste Dachfläche 1. An dem vom Dachausschnitt 2 abgewendeten äußeren Ende des Deckelträgerabschnitts 95 ist ein Steg 96 nach unten abgewinkelt. In dem Steg 96 ist eine Führungsbahn 97 ausgebildet, entlang deren der Kulissenstift 90 verschiebbar geführt ist.

Ein zug- und drucksteifes Kupplungsteil in Form einer Deckelarretierungsstange 98 greift mit ihrem seitlich abgewinkelten, zylindrischen vorderen Ende 99 in eine Querbohrung 100 des Steges 96. Die Achse der Querbohrung 100 ist mit der Deckelvorderkante 4 näherungsweise ausgerichtet, und die Arretierungsstange 98 kann um diese Achse mit Bezug auf den Deckelträger 94 und damit den Deckel 3 geschwenkt werden. An dem anderen, hinteren Ende der Deckelarretierungsstange 98 sitzen ein Bolzen 101 und eine Hilfsnase 102. Während des Verschwenkens des Deckels 3 aus der Schließstellung (Fig. 18 und 19) in die Lüftungsstellung mit abgesenkter Deckelvorderkante (Fig. 20 und 21) sowie während des Ausstellens der Deckelhinterkante 5 über die feste Dachfläche 1 greift der Bolzen 101 in eine Aussparung 103 einer an der Führungsschiene 84 befestigten Arretierung 104 ein. Dabei verhindert der Schlitten 87 mit seiner Oberseite 105, daß der Bolzen 101 die Aussparung 103 verläßt.

Nachdem der Schlitten 87 in die in Fig. 22 veranschaulichte Stellung gefahren ist, wird der Bolzen 101 zu einem Übergang von der Aussparung 103 der Arretierung 104 in eine vordere Aussparung 106 des Schlittens 87 gezwungen, wodurch der Deckel 3 über die Arretierungsstange 98 mit dem Schlitten 87 und infolgedessen auch mit dem Antriebskabel 48 auf Mitnahme nach hinten gekuppelt wird.

Über ein weiteres zug- und drucksteifes Element in Gestalt einer Verbindungsstange 108 ist der vordere Schlitten 87 mit einem hinteren Schlitten 109 kuppelbar. Der Schlitten 109 ist auf seiner vom Dachausschnitt 2 abliegenden Seite in der Führungsbahn 86 sowie an der dem Dachausschnitt 2 zugewendeten Seite in einer zu der Führungsbahn 86 parallelen weiteren Führungs-

bahn 110 der Führungsschiene 84 in Längsrichtung der Führungsschiene verschiebbar geführt. Die Verbindungsstange 108 ist an dem in Fahrzeuginnenrichtung vorderen Ende des Schlittens 109 über einen Gelenkstift 111 schwenkbar gelagert, der sich quer zur Deckelverschieberichtung erstreckt. Am vorderen Ende der Verbindungsstange 108 sitzt ein quer zur Deckelverschieberichtung verlaufender Bolzen 112, der in Abhängigkeit von der Verschiebewegung des vorderen Schlittens 87 wechselweise in Eingriff mit einer hinteren Aussparung 113 der Arretierung 104 oder einer hinteren Aussparung 114 des vorderen Schlittens 87 gebracht werden kann. Wenn der Bolzen 112 mit der Aussparung 114 des Schlittens 87 in Eingriff steht, reicht er in die Führungsbahn 86 und den Kabelkanal 85 der Führungsschiene 84 hinein, wie dies insbesondere aus Fig. 26 zu erkennen ist.

An dem hinteren Schlitten 109 ist mittels eines parallel zu dem Gelenkstift 111 verlaufenden und hinter diesem sitzenden Gelenkstifts 115 ein hinterer Ausstellhebel 116 verschwenkbar angelenkt. An dem in der Deckelschließstellung hintenliegenden Ende des Ausstellhebels 116 (Fig. 19) sitzt ein Bolzen 117. Dieser greift je nach der Verschiebestellung des Schlittens 109 in die Führungsbahn 86 der Führungsschiene 84 oder in eine an das hintere Ende der Führungsbahn 86 anschließende, nach unten und hinten gekrümmte Führungsbahn 118 einer hinteren Ausstellkulisie 19 ein, die mit der Führungsschiene 84 fest verbunden ist. Der Ausstellhebel 116 trägt an seinem in der Deckelschließstellung vorne liegenden Ende zwei gegebenenfalls einstückig untereinander verbundene Bolzen 120 und 121. Der Bolzen 120 steht in der Deckelschließstellung mit der Führungsbahn 110 der Führungsschiene 84 in Eingriff und sichert in dieser Stellung den Deckel 3 gegen Ausreißen. Der Bolzen 121 greift dagegen ständig in eine sich in Deckellängsrichtung erstreckende Kulissenbahn 122 ein. Die Kulissenbahn 122 ist in einem unterhalb des Deckels 3 liegenden hinteren Abschnitt 123 des Deckelträgers 94 ausgebildet.

Die Verstellmechanik gemäß den Fig. 18 bis 27 arbeitet wie folgt. Wenn mittels des Antriebsmotors 50 und des Antriebskabels 48 der mit dem Antriebskabel ständig verbundene vordere Schlitten 87 in seine vordere Endstellung (Fig. 19) gebracht ist, stößt das vordere Ende des vorderen Schlittens 87 an einem Anschlag 124 der vorderen Ausstellkulisie 93 an. Der vordere Ausstellhebel 88 ist in eine im wesentlichen lotrechte Stellung gebracht, in welcher der Kulissenstift 91 am oberen Ende der Führungsbahn 92 steht. Der Kulissenstift 90 befindet sich am vorderen Ende der Führungsbahn 97. Auf diese Weise hält der Ausstellhebel 88 den Deckel 3 im Bereich seiner Vorderkante 4 auf der gleichen Höhe wie der an den Dachausschnitt 2 nach vorne anschließende Teil der festen Dachfläche 1. Der Bolzen 101 der Deckelarretierungsstange 98 wird mittels des Schlittens 87 in der vorderen Aussparung 103 der Arretierung 104 gehalten. Dadurch ist der Deckel 3 gegen eine Verschiebewegung gesichert. Der Bolzen 112 am vorderen Ende der Verbindungsstange 108 wird von der Arretierung 104 in der hinteren Aussparung 114 des Schlittens 87 gehalten. Infolgedessen ist der hintere Schlitten 109 mit dem vorderen Schlitten 87 gekuppelt. Der hintere Ausstellhebel 116 nimmt eine mit der Längsrichtung der Führungsschiene 84 ausgerichtete Position ein, in welcher er über den in die Kulissenbahn 122 eingreifenden Bolzen 121 den Deckel 3 in seinem hinteren Bereich mit der festen Dachfläche 1 bezüglich seiner Höhenlage

ausgerichtet hält. Gleichzeitig legt sich der Bolzen 121 in die Führungsbahn 110 der Führungsschiene 84 ein, wodurch der Deckel 3 gegen Ausreißen gesichert wird. Bei der veranschaulichten Ausführungsform ist im vorderen Bereich der Führungsschiene 84 ein dachfester, beispielsweise mit der Führungsschiene 84 oder der vorderen Ausstellkulisie 93 verbundener Anschlag 125 vorgesehen, der in der Deckelschließstellung mit dem vorderen Ende des Deckelträgers 94 zusammenwirkt.

Wird der vordere Schlitten 87 über das Antriebskabel 48 ausgehend von seiner vorderen Endstellung (Fig. 19) nach hinten verschoben, wandert der Kulissenstift 91 in der Führungsbahn 92 der vorderen Ausstellkulisie 93 nach unten, wodurch der vordere Ausstellhebel 88 um den Gelenkstift 89 in den Fig. 19 und 21 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Infolge des Eingriffs zwischen dem Kulissenstift 90 und der deckelfesten Führungsbahn 97 bewirkt dies ein Absenken des vorderen Deckelendes 4 in die Lüftungsposition gemäß den Fig. 20, 21 und 24. Der Bolzen 101 am hinteren Ende der Deckelarretierungsstange 98 wird von der Oberseite 105 des Schlittens 87 nach wie vor in Eingriff mit der vorderen Aussparung 103 der Arretierung 104 gehalten, so daß sich der Deckel 3 während seiner Schwenkbewegung nicht verschieben kann. Aufgrund der Deckelschwenkbewegung wird der vordere Lüftungsspalt 15 gebildet, durch den der Luftstrom 26 hindurchtreten kann. Der Bolzen 112 der Verbindungsstange 108 wird von der Arretierung 104 weiterhin in der hinteren Aussparung 114 des Schlittens 87 gehalten, so daß der hintere Schlitten 109 die Verschiebewegung des vorderen Schlittens 87 nach hinten mitmacht. Der Bolzen 121 des hinteren Ausstellhebels 116 wandert entlang einem nach hinten leicht ansteigenden Teil 126 der Kulissenbahn 122, um während der Deckelschwenkbewegung die Deckelhinterkante 5 bezüglich ihrer Höhenlage mit der festen Dachfläche 1 ausgerichtet zu halten.

Bei weiterem Rückwärtsschieben der miteinander gekoppelten Schlitten 87 und 109 bewegt sich der Bolzen 117 des hinteren Ausstellhebels 116 in der Führungsbahn 118 der hinteren Ausstellkulisie 19 nach unten, wodurch der Ausstellhebel 116 um den Gelenkstift 115 verschwenkt wird. Dabei tritt der Bolzen 120 über eine Ausnehmung 128 in der oberen Begrenzungsfläche der Führungsbahn 110 aus dieser Führungsbahn nach oben heraus. Der Deckel 3 wird von dem Ausstellhebel 116 im Bereich seiner Hinterkante 5 über die feste Dachfläche 1 ausgestellt. Der hintere Schlitten 109 stößt schließlich mit seinem hinteren Ende an einem dachfesten Anschlag 129 an (Fig. 22). Der Bolzen 121 hat jetzt das hintere Ende der Kulissenbahn 122 erreicht.

In dieser Stellung befinden sich die vordere Aussparung 103 der Arretierung 104 und die vordere Aussparung 106 des Schlittens 87 in Deckung, während gleichzeitig die hinteren Aussparungen 113 und 114 der Arretierung 104 und des Schlittens 87 miteinander in Längsrichtung ausgerichtet sind. Bei geringer weiterer Verschiebung des Schlittens 87 nach hinten drückt eine Schräge 130, welche die Aussparung 114 nach vorne begrenzt, den Bolzen 112 aus der Aussparung 114 heraus und nach oben in die Aussparung 113 der Arretierung 104 hinein. Dadurch wird die Kupplung zwischen dem vorderen Schlitten 87 und dem hinteren Schlitten 109 aufgehoben, und der hintere Schlitten 109 wird über die Verbindungsstange 108 gegen eine Verschiebung mit Bezug auf die Führungsschiene 84 gesichert. Bei weiterem Verschieben des Schlittens 87 nach hinten verhindern zunächst die Oberseite des Schlittens 87 und

dann das Antriebskabel 48, daß der Bolzen 112 aus der Aussparung 113 herausrutscht (Fig. 26 und 27). Des weiteren trifft eine Drucknase 132 des vorderen Ausstellhebels 88 auf die tiefer als der Bolzen 101 liegende Hilfsnase 102 der Dekkelarretierungsstange 98. Dadurch wird im Zusammenwirken des Bolzens 101 mit einer hinteren Schräge 133 der Aussparung 103 der Bolzen 101 aus der Aussparung 103 in die Aussparung 106 des Schlittens 87 gedrückt. Infolgedessen wird die Arretierung des Deckels 3 gegenüber Verschiebebewegungen aufgehoben; stattdessen wird der Deckel 3 über die Stange 98 mit dem Schlitten 87 auf Mitnahme verbunden. Die obere Begrenzungsfläche der Führungsbahn 86 verhindert, daß der Bolzen 101 beim weiteren Verschieben des Schlittens 87 nach hinten die Aussparung 106 verläßt.

Der Deckel 3 kann nunmehr über die feste Dachfläche 1 zurückgeschoben werden, bis der vordere Schlitten 87 an einem Anschlag 134 des hinteren Schlittens 109 anstößt (Fig. 23).

Die vordere deckelfeste Führungsbahn 97 fällt in ihrem hinteren Bereich 135 schräg nach hinten ab, um beim Ausstellen der Deckelhinterkante die Deckelvorderkante um einen gewissen Betrag anzuheben (Fig. 22). Weil die hintere deckelfeste Kulissenbahn 122 einen nach vorne ansteigenden vorderen Abschnitt 136 aufweist und außerdem die Führungsschiene 84 nach oben gewölbt ist, ist sichergestellt, daß beim Zurückschieben des Deckels 3 die Deckelhinterkante 5 nicht übermäßig weit über die feste Dachfläche 1 hochsteigt.

Das Schließen des Deckels 3 geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Erreicht der Deckel 3 ausgehend von der Stellung gemäß Fig. 23 die in Fig. 22 dargestellte Position, wird eine weitere Vorbewegung des Deckels durch Anstoßen an dem Anschlag 125 verhindert. Sobald die Aussparungspare 103, 106 und 113, 114 von Schlitten 87 und Arretierung 104 wieder in Deckung gebracht sind, drückt eine hintere Schräge 137 der vorderen Schlittenausnehmung 106 den Bolzen 101 in die Aussparung 103, während eine Drucknase 138 des Schlittens 87 den Bolzen 112 zum Übergang in die hintere Aussparung 113 der Arretierung 104 zwingt. Dann wird der Deckel 3 in die Lüftungsposition gemäß Fig. 21 abgesenkt. Bei weiterem Vorbewegen des Schlittens 87 wird der Deckel schließlich vorne angehoben und geschlossen.

In den Fig. 28 bis 33 ist eine weitere Ausführungsform des Fahrzeugdaches dargestellt, die weitgehend ähnlich derjenigen nach den Fig. 18 bis 27 ist. Infolgedessen seien im folgenden nur diejenigen Merkmale erläutert, in denen sich die weiter abgewandelte Ausführungsform von der vorstehend diskutierten Lösung unterscheidet.

Entsprechend den Fig. 29 bis 32 sind die Führungsschienen 84 auf einem Rahmen 140 montiert, der an seinem hinteren Ende mit einer dachfesten Verstärkungsschiene 141 über ein Gelenk 142 verbunden ist, das eine Schwenkbewegung des Rahmens 140 um eine quer zur Deckelverschieberichtung verlaufende Achse erlaubt. Am vorderen (in den Fig. 29 bis 32 linken) Ende des Rahmens 140 ist eine Gewindehülse 143 angeordnet, die mit dem Rahmen 140 über ein Gelenk 144 verbunden ist. In die Gewindehülse 143 greift ein Gewindebolzen 145 ein, der über ein Lager 146 mit einem dachfesten Teil 147 drehbar aber axial unverschiebbar verbunden ist. Der Gewindebolzen 145 steht an seinem unteren Ende mit einem Drehgriff 148 in fester Verbindung.

Der Rahmen 140 weist eine ringsumlaufende Rahmenerhöhung 149 auf, die unter dem Randspalt 150 sitzt, den der geschlossene Deckel 3 mit dem Rand des Dach-

ausschnitts 2 bildet. Auf der Rahmenerhöhung 149 sind eine ringsumlaufende Deckeldichtung 151 und eine danebenliegende, gleichfalls ringsumlaufende Rahmen-dichtung 152 befestigt. Bei in Schließstellung befindlichem Deckel 3 (Fig. 29 und 33) sorgt die Deckeldichtung 151 für eine Abdichtung zwischen dem Deckel 3 und dem Rahmen 140, während gleichzeitig die Rahmendichtung 152 eine Abdichtung zwischen dem Rahmen 140 und der festen Dachhaut 1 bewirkt. Bei den Dichtungen 151 und 152 kann es sich um Hohlkammerdichtungen handeln (Fig. 33). Beide Dichtungen sind zweckmäßig zu einem einstückigen Dichtungsprofil zusammengefaßt.

Die vordere Ausstellkulisse 93 und der vordere Ausstellhebel 88 entfallen. Die Kulissenstifte 90 und 91 sind unmittelbar am vorderen Ende des vorderen Schlittens 87 angebracht. Unter der Deckelvorderkante 4 sitzt ein Deckelanschlag 153, der sich in der Deckelschließstellung, in der Lüftungsstellung mit abgesenkter Deckelvorderkante sowie in Zwischenstellungen zwischen diesen beiden Stellungen gegen eine Rahmenwand 154 anlegt. Die Drucknase 132 ist unmittelbar am Schlitten 87 angebracht.

Der Deckel 3 läßt sich aus der Schließstellung gemäß Fig. 29 mit seinem vorderen Rand 4 unter die feste Dachfläche 1 absenken, indem der Rahmen 140 durch Betätigen des Drehgriffs 148 um das Gelenk 142 verschwenkt wird. Dadurch wird im Bereich des vorderen Randes des Dachausschnitts der Lüftungsspalt 15 für den Durchtritt des Luftstroms 26 gebildet (Fig. 30). Während des Übergangs von der Stellung nach Fig. 29 in die Stellung gemäß Fig. 30 bleibt der Schlitten 87 in seiner vorderen Endstellung stehen, in welcher ein am vorderen Ende des Schlittens 87 sitzender Anschlag 155 an einem Widerlager 156 der Führungsschiene 84 anstößt. Wird dann der Schlitten 87 nach hinten geschoben, wird der Deckel 3 über die Arretierungsstange 98 zunächst weiter in seiner vorderen Endstellung gehalten. Der Kulissenstift 90 am Schlitten 87 wandert in der Führungsbahn 97 nach hinten und unten, wodurch der Deckel 3 im Bereich seiner Vorderkante etwas angehoben wird (Fig. 31). Gleichzeitig wird über die Verbindungsstange 108 der hintere Schlitten 109 nach hinten mitgenommen. Dadurch wird der Ausstellhebel 116 verschwenkt, und der Deckel 3 wird mit seiner Hinterkante 5 über die feste Dachfläche 1 ausgestellt, wie dies oben in Verbindung mit der Fig. 22 im einzelnen erläutert ist.

Bei weiterem Verfahren des vorderen Schlittens 87 nach hinten gibt die Arretierung 104 die Arretierungsstange 98 frei, während der vordere Schlitten 87 von dem hinteren Schlitten 109 entkuppelt und der hintere Schlitten über die Verbindungsstange 108 von der Arretierung 104 festgehalten wird. Der Deckel wird über die feste Dachfläche 1 nach hinten geschoben (Fig. 32).

Weil bei diesem Ausführungsbeispiel die Lüftungsstellung mit vorne abgesenktem Deckel durch Verschwenken des Rahmens 140 erreicht wird, können die Führungsschiene 84 und die Kulissenbahn 122 geradlinig ausgebildet werden. Gegenüber den Ausführungsformen nach den Fig. 4 bis 8 entfällt auch die Wasserrinne 8 an der Deckelvorderkante. Wasser wird vielmehr vom Rahmen 140 aufgefangen und über Abläufe 157 abgeleitet.

Die Fig. 33 und 34 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines manuellen Antriebs für das Dach gemäß den Fig. 28 bis 32. Das Verstellen des Deckels in die Lüftungsstellung mit abgesenkter Vorderkante einerseits sowie das Ausstellen und Verschieben des Deckels an-

dererseits geschehen durch getrennte Antriebselemente, die jedoch zu einer Einheit zusammengefaßt sind. Für das Verschwenken des Rahmens 140 ist dabei eine Anordnung ähnlich den Fig. 29 bis 32 vorgesehen. In diesem Falle ist an dem Drehgriff 148 eine Gewindehülse 159 angeformt, die mit einem Gewindebolzen 160 in Gewindeeingriff steht. Der im wesentlichen lotrecht stehende Gewindebolzen 160 ist mit seinem oberen Ende an einem dachfesten Verstärkungsblech 161 fest angebracht. Beim Drehen des Drehgriffs 148 bewegt sich die Gewindehülse 159 an dem mit dem Verstärkungsblech 161 verdrehsicher verbundenen Gewindebolzen 160 nach oben bzw. nach unten.

Das Ausstellen und Verschieben des Deckels 3 erfolgen über eine Klappkurbel 162, die mit einer Kurbelbasis 163 schwenkbar verbunden ist. Die Kurbelbasis 163 ist über den Gewindebolzen 160 des Drehgriffs 148 gesteckt und auf dem Gewindebolzen 160 sowie in einem Kurbelgehäuse 164 drehbar gelagert. Die Kurbelbasis 163 ist mit einem Antriebsritzel 165 drehsicher verbunden. Das Antriebsritzel 165 steht seinerseits mit den beiden Antriebskabeln 48 in Eingriff. Das Kurbelgehäuse 164 ist über ein elastisches Element 166 mit dem Rahmen 140 verbunden. Das Element 166 gleicht die Schwenkbewegung beim Absenken des Rahmens aus. Eine Verkleidung ist bei 167 dargestellt.

Es versteht sich, daß im Rahmen der Erfindung zahlreiche Abwandlungen der vorstehend im einzelnen erläuterten Ausführungsbeispiele möglich sind. Beispielsweise kann zur Schwenkverbindung des Rahmens 140 mit einem dachfesten Teil, wie der Verstärkungsschiene 141, an Stelle des Gelenks 142 auch ein elastisches Zwischenteil vorgesehen sein. Die Führungsschienen können gegebenenfalls selbst die Funktion des Rahmens 140 mitübernehmen und für diesen Zweck aus einem geeigneten Strangpreßprofil bestehen. An Stelle der aus Gewindehülse und Gewindebolzen bestehenden Gewindespindel kann auch ein beliebiges anderes Hubelement, beispielsweise in Form einer Kulis, vorgesehen sein. Der Antrieb kann wahlweise manuell oder motorisch erfolgen.

Patentansprüche

1. Fahrzeugdach mit einem in einer festen Dachfläche (1) ausgebildeten Dachausschnitt (2), der mittels eines Deckels (3) wahlweise verschlossen oder mindestens teilweise freigelegt werden kann, wobei der Deckel durch Verschwenken um eine an oder nahe seiner Vorderkante (4) liegende Schwenkachse mit seiner Hinterkante (5) über die Dachfläche ausstellbar und über der Dachfläche nach hinten verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (3) wahlweise auch um eine an oder nahe seiner Hinterkante liegende Schwenkachse in eine Lüftungsstellung schwenkbar ist, in welcher die Deckelvorderkante (4) unter die Dachfläche (1) abgesenkt ist.
2. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hinterkante (5) des Deckels (3) mindestens näherungsweise in Höhe der festen Dachfläche (1) gehalten ist, wenn die Deckelvorderkante (4) in die Lüftungsstellung abgesenkt ist.
3. Fahrzeugdach nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (3) mit einer Verstellmechanik verbunden ist, die bei gleichsinniger Betätigung in der einen Richtung den Deckel ausgehend von der Schließstellung zunächst in die Lüftungsstellung mit abgesenkter Vorderkante (4) bringt, dann den Deckel (3) mit seiner Hinterkante (5) ausstellt und schließlich den ausgestellten Deckel nach hinten schiebt, und die bei gleichsinniger Betätigung in der entgegengesetzten Richtung den zurückgeschobenen Deckel in seine vordere Endstellung mit ausgestellter Hinterkante bringt, dann den Deckel in die Lüftungsstellung mit abgesenkter Vorderkante überführt und schließlich den Deckel in die Schließstellung bringt.

4. Fahrzeugdach nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß beim Verstellen des Deckels (3) von der Lüftungsstellung mit abgesenkter Vorderkante (4) in die zurückgeschobene Stellung die Deckelvorderkante vor und/oder während der Deckelverschiebewegung zu einer nach oben gerichteten Bewegung veranlaßt wird.

5. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Zurückschieben des Deckels (3) die Deckelhinterkante (5) so weit über die Dachfläche (1) ausgestellt wird, daß zwischen der Deckelhinterkante und der Dachfläche ein Lüftungsspalt (27) entsteht.

6. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellmechanik zu beiden Seiten des Deckels (3) jeweils eine mit einem Antrieb (Antriebskabel 48, Antriebsmotor 50) verbundene, in der Deckelverschieberichtung längsbewegbar geführte Steuerkulis (46) und einen jeder Steuerkulis zugeordneten, gleichfalls in der Deckelverschieberichtung längsbewegbar geführten Schlitten (39) aufweist, auf dem ein vorderer und ein hinterer Ausstellhebel (53, 54) jeweils um eine quer zur Deckelverschieberichtung verlaufende Schwenkachse (Schwenkbolzen 51, 52) verschwenkbar gelagert sind, wobei die Ausstellhebel jeweils einerseits an der Steuerkulis (46) und andererseits an einem deckelfesten Teil (Deckelträger 62) angreifen.

7. Fahrzeugdach nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstellhebel (53, 54) jeweils in ihrem mittleren Bereich auf dem Schlitten (39) gelagert sind und mit ihren einander zugewendeten Enden an der Steuerkulis (46) sowie mit ihren voneinander abgewendeten Enden an dem deckelfesten Teil (Deckelträger 62) angreifen.

8. Fahrzeugdach nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils einer der beiden Ausstellhebel (53) an dem deckelfesten Teil (Deckelträger 62) angelenkt ist, und daß der andere der beiden Ausstellhebel (54) mit dem deckelfesten Teil schwenkbar sowie gegenüber dem deckelfesten Teil um eine begrenzte Strecke längsverschiebbar verbunden ist.

9. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der beiden Ausstellhebel (53, 54) einen in eine Kurvenbahn (59) der Steuerkulis (46) eingreifenden Kulissenstift (57, 58) trägt.

10. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 6 bis 9 mit dachfesten, zu beiden Seiten des Dachausschnittes (2) angeordneten und sich in der Deckelverschieberichtung erstreckenden Führungsschienen (38), dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitten (39) entlang den Führungsschienen (38) verschiebbar geführt sind und die Steuerkulissen (46) ihrerseits auf dem jeweils zugehörigen Schlitten (39) in Deckelverschieberichtung gleitbeweglich gelagert

sind.

11. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die zu beiden Seiten des Deckels (3) angeordneten Steuerkulissen (46) jeweils mit einem einen Teil des Antriebs bildenden drucksteifen Antriebskabel (48) fest verbunden sind. 5
12. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß bei in seiner vorderen Endstellung stehendem Deckel (3) die Schlitten (39) gegen eine Verschiebebewegung arretiert sind. 10
13. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß für die Verschiebebewegungen des Deckels (3) die Schlitten (39) mit der jeweiligen Steuerkulisse 46 auf Mitnahme kuppelbar sind. 15
14. Fahrzeugdach nach Ansprüchen 12 und 13, gekennzeichnet durch einen die Schlittenverschiebewegungen mitmachenden Riegel (66), der in Abhängigkeit von den Verschiebebewegungen der zugehörigen Steuerkulisse (46) wechselweise mit einer dachfesten Arretierung (69) oder mit der Steuerkulisse (46) in Eingriff kommt. 20
15. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellmechanik zu beiden Seiten des Deckels (3) jeweils eine deckelfeste Kulissenanordnung (96, 123) und eine dachfeste Kulissenanordnung (93, 119) aufweist, mit denen eine Ausstellhebelanordnung (88, 116) zusammenwirkt, die in Führungsbahnen (92, 97, 118, 122) der beiden Kulissenanordnungen eingreifende Kulissenstifte (90, 91, 117, 121) trägt. 25
16. Fahrzeugdach nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (3) mit einem in der Deckelverschieberichtung verstellbar geführten vorderen Schlitten (87) in Antriebsverbindung steht, der seinerseits mit einem Antrieb ständig verbunden ist. 30
17. Fahrzeugdach nach Anspruch 16, gekennzeichnet durch ein an oder nahe der Deckelvorderkante (4) an dem Deckel (3) angreifendes Kupplungsteil (Deckelarretierungsstange 98), das während des Verschwenkens des Deckels zwischen der Lüftungsstellung mit abgesenkter Vorderkante und der ausgestellten Lage mit einem dachfesten Teil (Arretierung 104) und für die Verschiebebewegung des Deckels mit dem vorderen Schlitten (87) in Eingriff gehalten ist. 35
18. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstellhebelanordnung einen hinteren Ausstellhebel (116) aufweist, der an einem in der Deckelverschieberichtung verstellbar geführten hinteren Schlitten (109) angelenkt ist, der während des Verschwenkens des Deckels (3) zwischen der Lüftungsstellung mit abgesenkter Vorderkante und der ausgestellten Lage mit über die Dachfläche angehobener Hinterkante mit dem Antrieb gekuppelt ist und der während Verschiebebewegungen des Deckels mit einem dachfesten Teil (Arretierung 104) in Eingriff gehalten ist. 40
19. Fahrzeugdach nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß zum Kuppeln des hinteren Schlittens (109) mit dem Antrieb ein Mitnehmer (Verbindungsstange 108) vorgesehen ist, der eine lösbare Verbindung zwischen dem vorderen und dem hinteren Schlitten (87, 109) herstellt. 45

20. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstellhebelanordnung jeweils zusätzlich einen an dem vorderen Schlitten (87) angelenkten vorderen Ausstellhebel (88) aufweist.

21. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen (84) bzw. ein die Führungsschienen tragender Rahmen (140) gegenüber der festen Dachfläche (1) um eine nahe dem hinteren Rand des Dachausschnittes (2) liegende Achse schwenkbar gelagert sind und der Deckel (3) durch eine Schwenkbewegung der Führungsschienen zwischen seiner Schließstellung und der Lüftungsstellung mit abgesenkter Deckelvorderkante (4) verstellbar ist.

22. Fahrzeugdach nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (140) vorne mit einer Hubeinrichtung zur wahlweisen Höhenverstellung des Rahmens verbunden ist.

23. Fahrzeugdach nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (140) eine im Randbereich des Dachausschnittes (2) umlaufende Dichtungsanordnung (Deckeldichtung 151, Rahmendichtung 152) für eine Abdichtung zwischen dem Rahmen und der festen Dachfläche (1) und für eine Abdichtung zwischen dem Rahmen und dem Deckel (3) trägt.

24. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (3) vor einem von der vorderen Deckelendstellung ausgehenden Verschieben nach hinten sowohl vorne als auch hinten über die feste Dachfläche (1) anhebbar ist.

25. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 21 bis 24, gekennzeichnet durch eine Betätigungseinrichtung in Form einer Baueinheit aus einem Drehgriff (148) zum Verschwenken des Rahmens (140) und einer Kurbeleinrichtung zum Ausstellen und Verschieben des Deckels (3).

26. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 15 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbahn (97, 122) der deckelfesten Kulissenanordnung (96, 123) einen nach hinten abfallenden Teil (135) zum Anheben der Deckelvorderkante (4) vor oder während des Zurückschiebens des Deckels (3) aufweist.

27. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 15 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere Ausstellhebel (116) in der Deckelschließstellung gegen unbeabsichtigtes Aufstellen gesichert ist.

28. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 15 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß der hintere Ausstellhebel (116) bei mit seiner Hinterkante (5) ausgestelltem Deckel (3) eine mindestens näherungsweise lotrechte Stellung einnimmt.

29. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen unterhalb der festen Dachfläche (1) angeordneten festen Dachhimmel (18, 18'), der einen unter dem Dachausschnitt (2) liegenden Himmelausschnitt (19) aufweist, der mittels eines verstellbaren Himmels (Rollovorrichtung (20) verschließbar ist.

30. Fahrzeugdach nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß als verstellbarer Himmel eine Rollovorrichtung (20) mit einer auf eine Wickelspule (22) aufwickelbaren Rollostoffbahn (21) vorgesehen ist.

31. Fahrzeugdach nach Anspruch 30, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Wickelspule (22) quer zur Deckelverschieberichtung hinter dem Dachausschnitt (2) und dem Himmelausschnitt (19) zwischen der Dachfläche (1) und dem festen Dachhimmel (18, 18') gelagert ist.

32. Fahrzeugdach nach Ansprüchen 30 und 31, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Blechdeckelausführung das vordere freie Ende der Rollostoffbahn (21) bzw. eine damit verbundene Rolloendleiste (23) mit dem Deckel (3) auf Mitnahme in der Verschieberichtung gekuppelt ist.

33. Fahrzeugdach nach Ansprüchen 30 und 31, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Glasdeckelausführung die Rollovorrichtung (20) beliebig von Hand betätigbar und die Rollostoffbahn (21) in ausgezogener Stellung fixierbar ist.

34. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 29 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß der feste Dachhimmel (18, 18') vor und/oder hinter dem Himmelausschnitt (19) mit mindestens einem Lüftungsgitter (25, 36) versehen ist.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

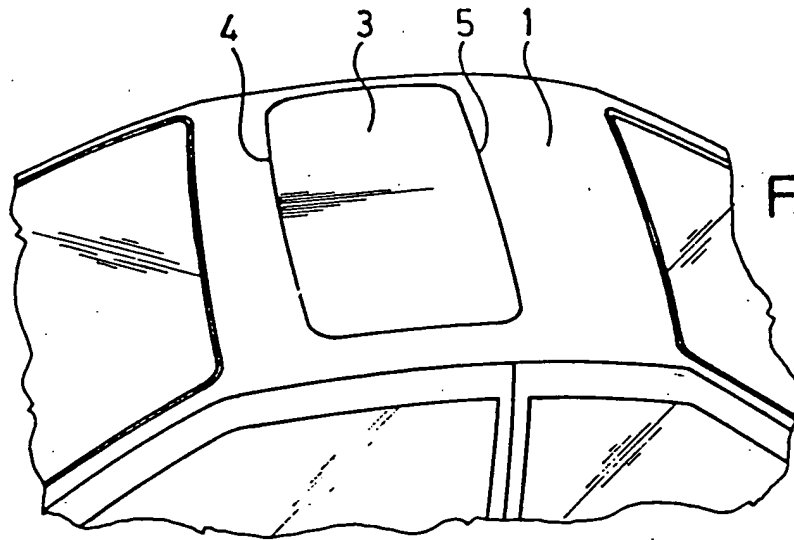


FIG. 1

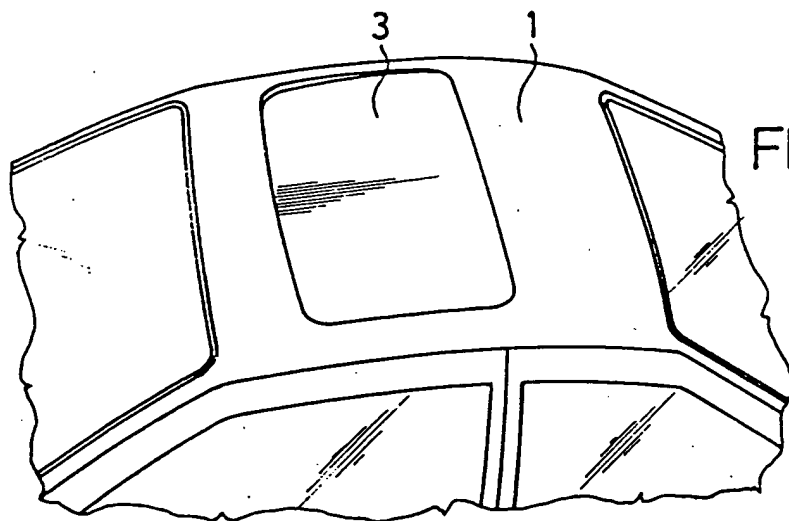


FIG. 2

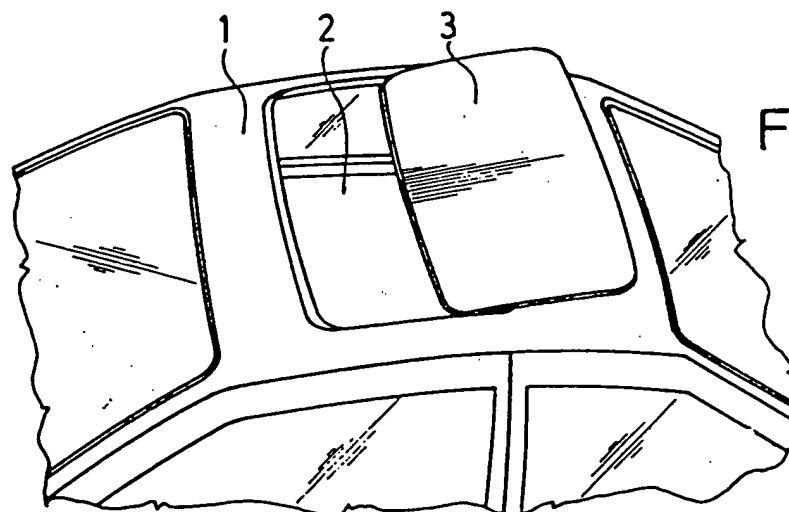


FIG. 3

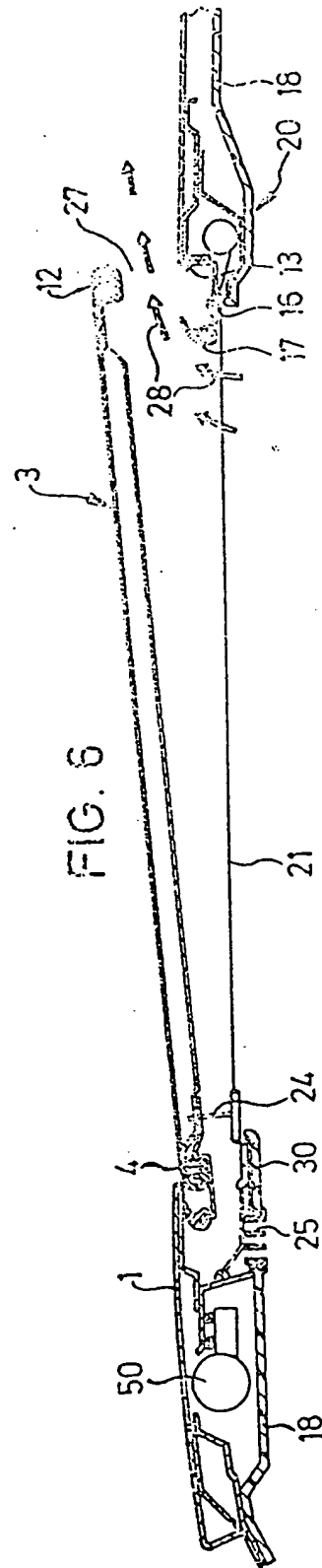
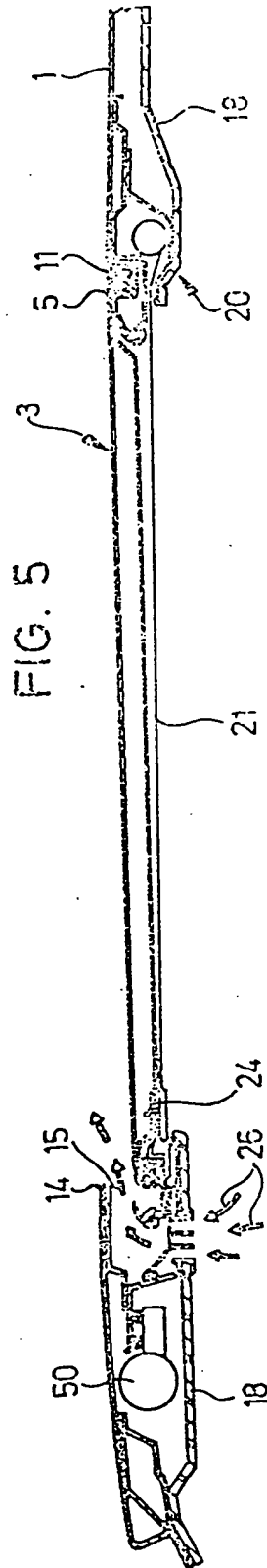
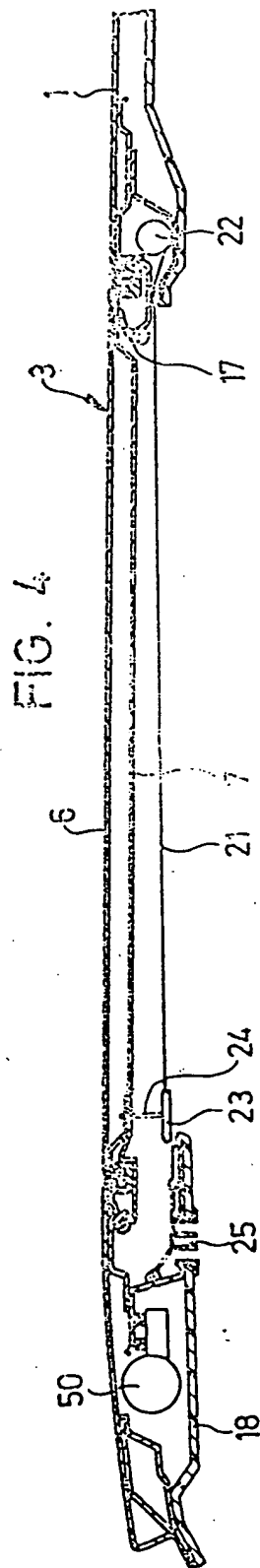


FIG. 7

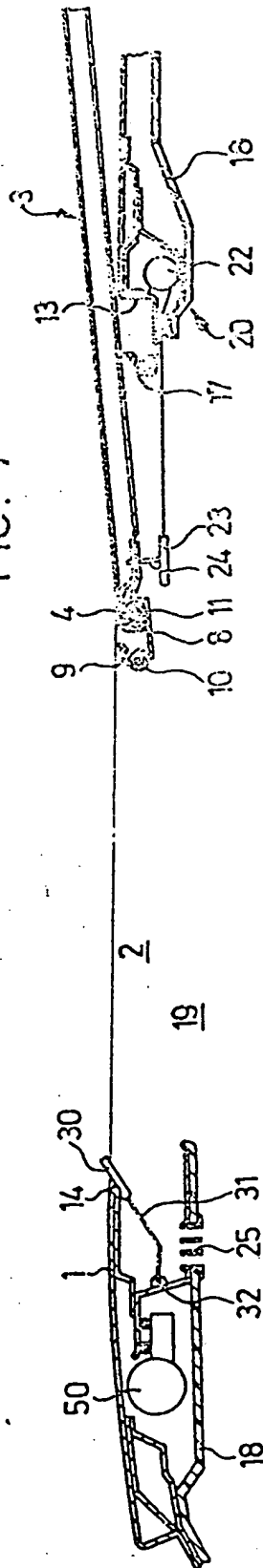
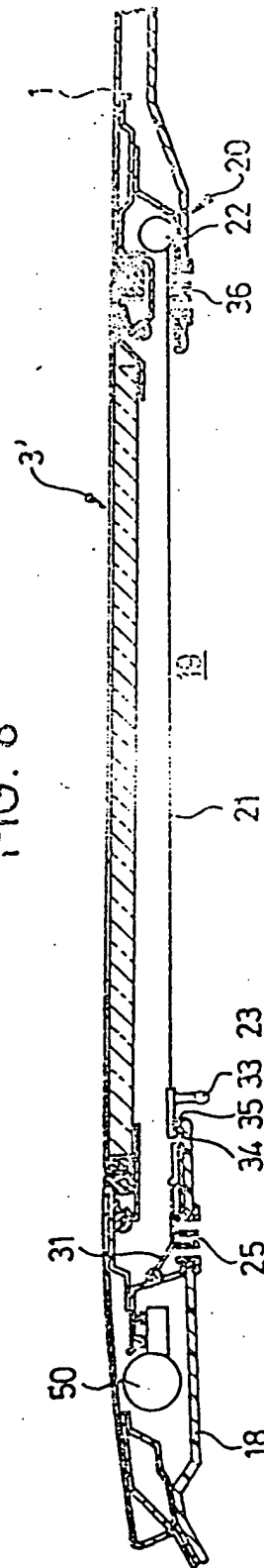


FIG. 8



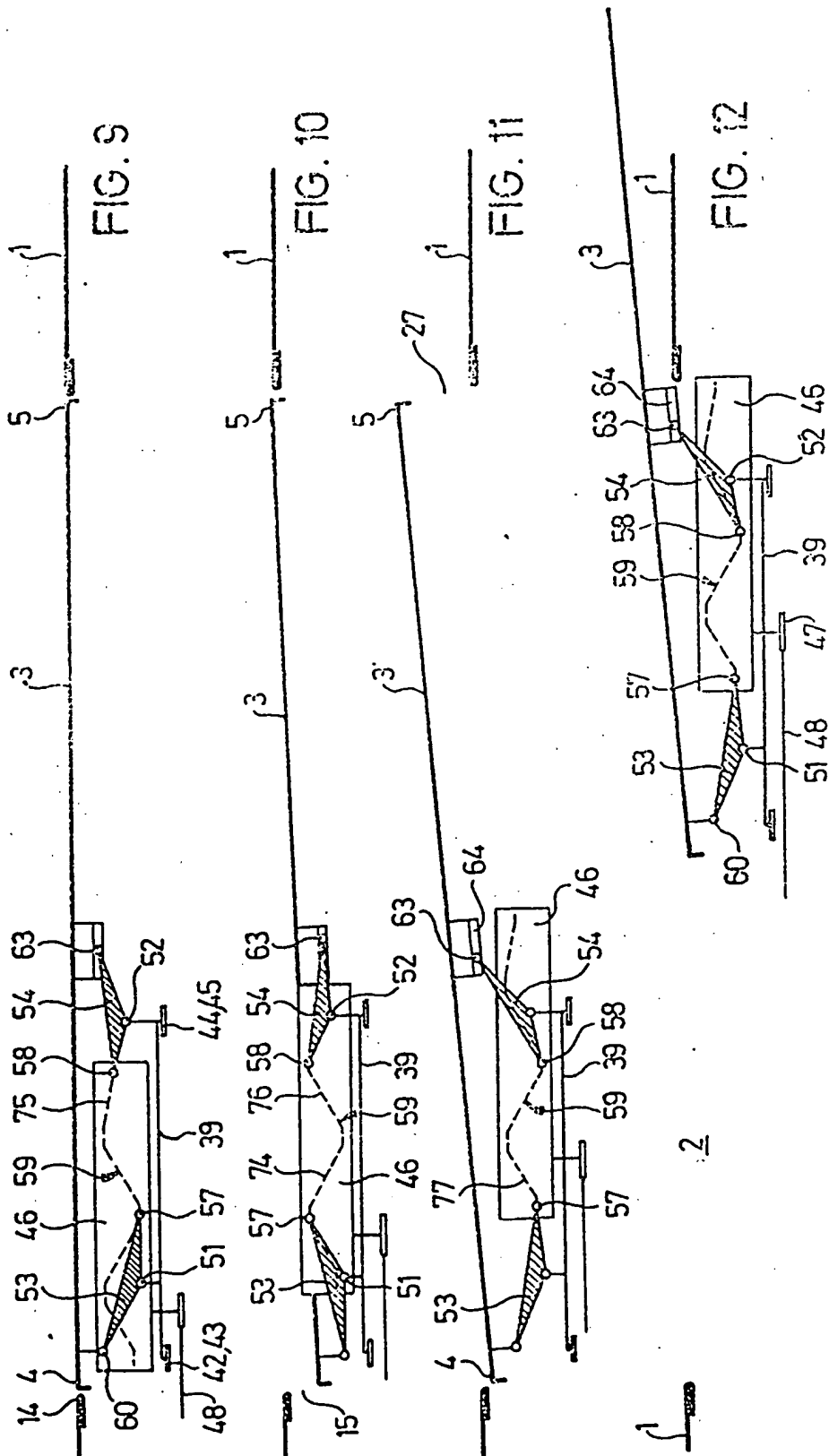


FIG. 13

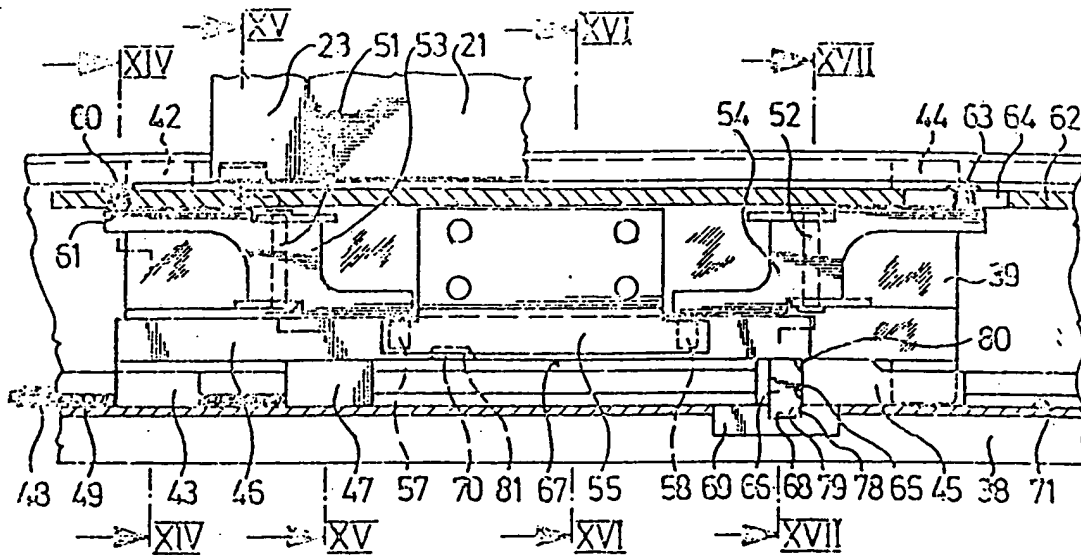


FIG. 14

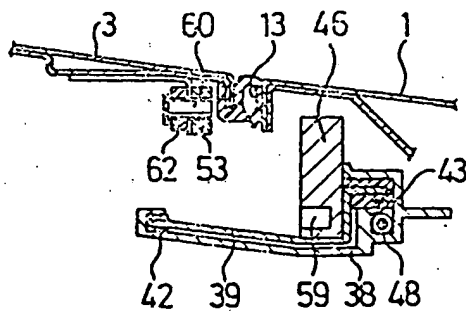


FIG. 15

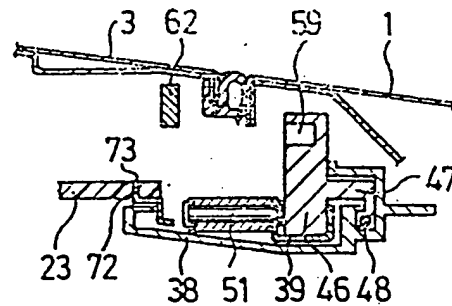


FIG. 16

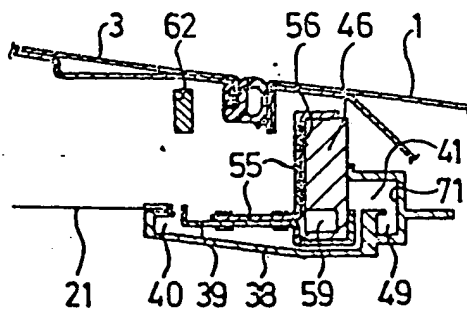
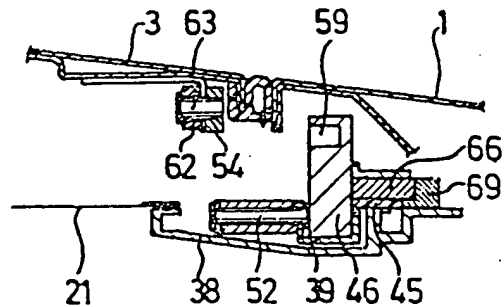
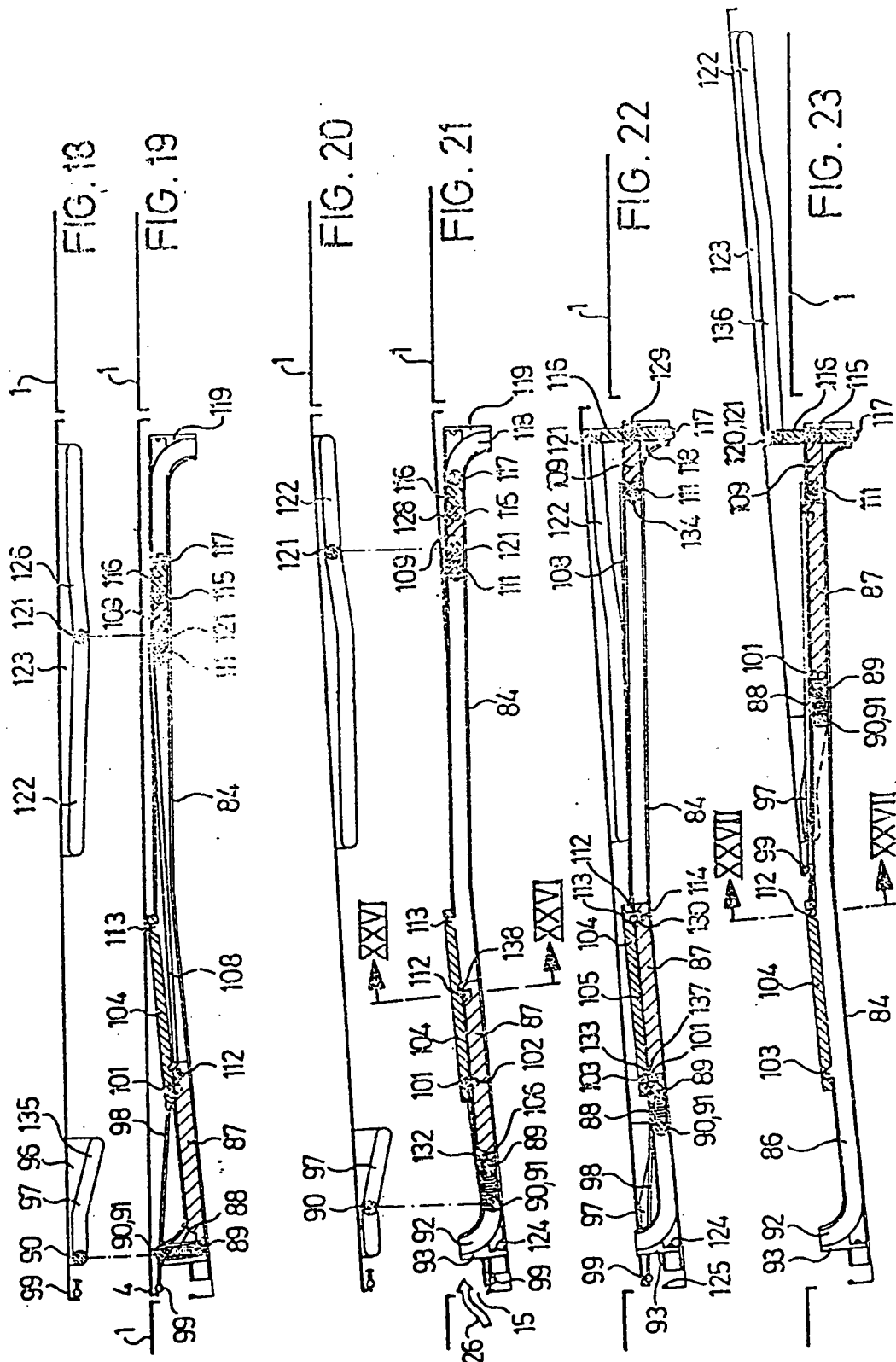


FIG. 17





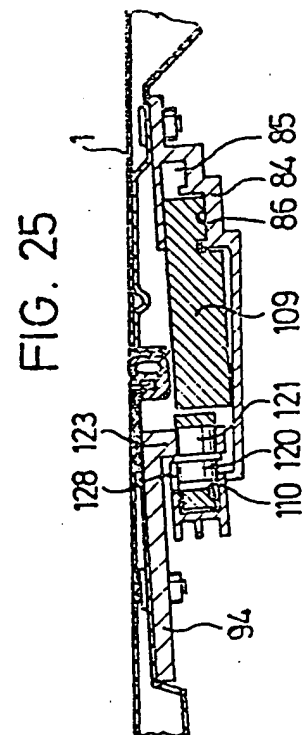
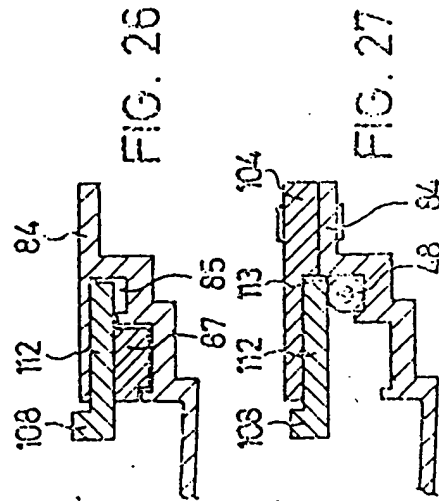
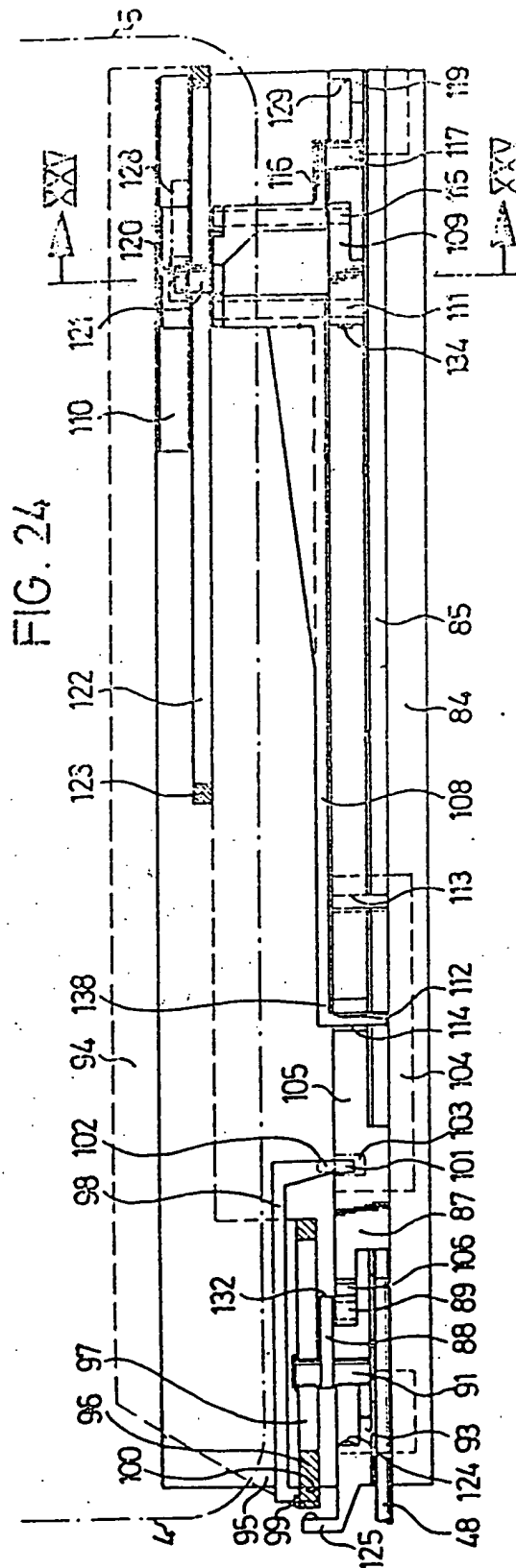


FIG. 34

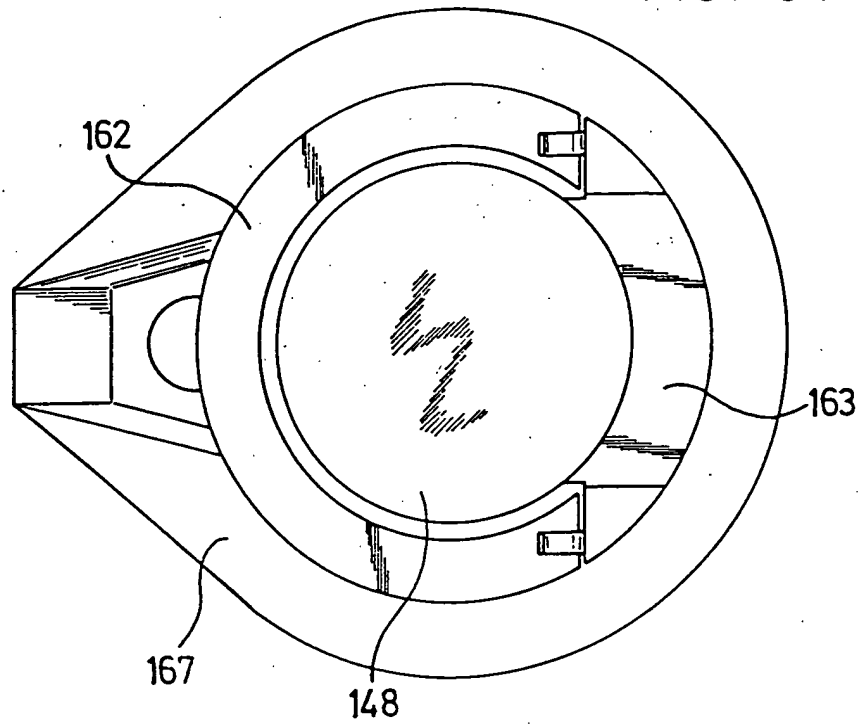


FIG. 33

